

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-127100

(43)Date of publication of application : 25.05.1993

(51)Int.Cl.

G02B 23/24

A61B 1/00

G02B 23/26

(21)Application number : 03-311580

(71)Applicant : MACHIDA ENDSCOPE CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1991

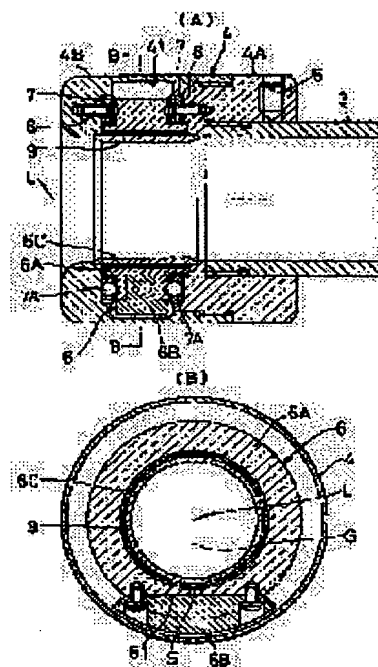
(72)Inventor : OKU TOSHIO

## (54) DEVICE FOR DIRECTING GRAVITY FOR ENDSCOPE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent one part of the visual field of the endoscope from being obstructed by the device by providing a displacement member indicating the gravity direction inside the tip end part of a tube to rotate freely.

CONSTITUTION: A holding tube 4 consists of a pair of half holding tubes 4A and 4B the end parts of which are engaged and fixed. The half holding tube 4A is engaged with the outer peripheral part of the tip part of a supporting tube 3 and secured by a screw 5. Further, a ring-shaped displacement member 6 is supported freely rotatably around the axis of the holding tube 4. The displacement member 6 consists of a main body 6A, a spindle 6B, and a direction indicator board 6C. In this case, the center of gravity G of the displacement member 6 is located at the spindle 6B separated from an axis L of the main body 6A. Accordingly, in case of the displacement of the holding tube 4 in the circumference direction, the displacement member 6 is displaced in the opposite direction, keeping the spindle 6B turning downward.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3067346

[Date of registration] 19.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-127100

(43)公開日 平成5年(1993)5月25日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 23/24	A	7132-2K		
A 6 1 B 1/00	3 0 0 D	7831-4C		
	P	7831-4C		
G 0 2 B 23/26	C	7132-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-311580

(22)出願日 平成3年(1991)10月30日

(71)出願人 000150589

株式会社町田製作所

東京都文京区本駒込6丁目13番8号

(72)発明者 奥 俊男

東京都文京区本駒込6丁目13番8号 株式

会社町田製作所内

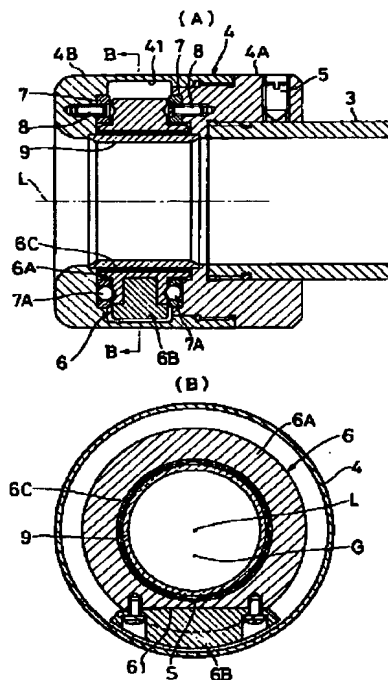
(74)代理人 弁理士 渡辺 昇

(54)【発明の名称】 内視鏡用重力方向指示装置

(57)【要約】

【構成】 長尺で湾曲可能な筒体(図示せず)の先端部には、支持筒3を介して保持筒4を固定する。保持筒4の内周部には、変位部材6を保持筒4の軸線Lを中心として回動自在に設ける。変位部材6は、本体6Aの一侧部外周に錘6Bを設けることにより、その重心Gを軸線Lに対して偏心させる。本体6Aの内周面には、方向指示板6Cを設ける。この方向指示板6Cの両端部間には隙間Sを形成し、この隙間Sを軸線Lと重心Gとを結ぶ線の上に位置させる。これによって、隙間Sを必ず軸線Lの下側に位置させるようにする。

【効果】 内視鏡の先端構成部を筒体から保持筒4内に挿入し、先端構成部を保持筒4から突出させた状態で観察する。観察後には、先端構成部を若干引き戻して隙間Sの位置を観察することにより、画像と重力の方向との関係を確認することができる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺で湾曲可能な筒体と、この筒体の先端部の当該先端部の内側から観察可能な箇所に周方向へ変位可能に設けられ、重力に対応して筒体の周方向へ変位する変位部材とからなることを特徴とする内視鏡用重力方向指示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、内視鏡によって得られた像と重力方向との関係を確認するための内視鏡用重力方向指示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、内視鏡は、操作基体と、この操作基体から延び出す挿入部と、この挿入部の先端部に設けられた先端構成部とからなり、先端構成部の先端面には観察窓が設けられている。そして、観察窓から観察される物体の画像を先端構成部および挿入部の内部に設けられた光学伝送系を介して操作基体の接眼部から観察するようになっている。なお、画像を接眼部から観察することなく、CRT表示器等に表示させることもある。

【0003】ところで、長尺の内視鏡によって複雑な管路内を観察する場合には、管路内に挿入された挿入部が振れることにより先端構成部がその周方向に変位することがある。このような状態では、内視鏡によって得られる画像の上下方向と重力方向とが必ずしも一致しない。このため、内視鏡によって管路内に欠陥等を見いだすことができたとしても、その欠陥が上下左右のいずれの方向にあるのかを確認することができないという不都合がある。

【0004】このような不都合を解消するために、特開昭62-63910号公報、特開平2-68024号公報において、画像の上下方向と重力の方向とを確認するための重力方向指示装置が提案されている。

【0005】前者の公報に記載の重力方向指示装置は、先端構成部の内部に重力によって先端構成部の周方向へ変位する鋼球を設けるとともに、この鋼球の一部を画像の一部として観察し得るようにしたものであり、鋼球は重力によって変位して必ず下方に位置する。したがって、鋼球を観察することによって画像の上下方向を確認することができる。

【0006】後者の公報に記載の重力方向指示装置は、先端構成部に前方へ延びる柔軟な線材を設けるとともに、線材の先端部に錘を設けたものであり、線材の先端部が錘によって垂れ下がる。垂れ下がった方向が重力の方向であり、これによって画像と重力方向との関係を確認することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】鋼球を用いた重力方向指示装置においては、鋼球が内視鏡の内部に設けられているので、画像と重力方向との関係を知る必要が生じた

場合には、内視鏡を新たに製造したり、従来の内視鏡を改造する必要がある。重力方向指示装置のない従来の内視鏡をそのまま使用することができない。このため、従来の内視鏡を使用した場合でも画像と重力方向との関係を確認することができる重力方向指示装置の開発が要望されていた。また、観察窓から観察する場合には、鋼球が視野の一部に入るため、その分だけ視野が狭くなるという問題があった。

【0008】一方、線材と錘とを用いた重力指示装置においては、垂れ下がった線材の先端部が視野を横切る。このため、視野が大幅に狭くなってしまおうという問題、画像が線材によって分断されるために画像が観察しにくくなるという問題があった。

【0009】この発明は、上記問題を解決するためになされたもので、従来の内視鏡をそのまま用いても画像と重力方向とを確認することができ、しかも視野が狭くなったり、観察しにくくなったりするのを防止することができる内視鏡用重力方向指示装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するために、長尺で湾曲可能な筒体と、この筒体の先端部の当該先端部の内側から観察可能な箇所に周方向へ変位可能に設けられ、重力に対応して筒体の周方向に変位する変位部材とからなることを特徴とするものである。

## 【0011】

【作用】例えば、管路内の欠陥等を観察する場合には、管路内に重力方向指示装置の筒体をその先端部から挿入するとともに、筒体の内部にその後端部から内視鏡を挿入する。そして、内視鏡の先端構成部を重力方向指示装置筒体から前方に突出させた状態で管路内を観察する。この状態では、先端構成部が重力方向指示装置から突出しているので重力方向指示装置が内視鏡の視野の妨げになることがない。内視鏡によって観察される画像の方向を確認する場合には、先端構成部を変位部材が見える位置まで後方へ移動させる。変位部材の位置により、画像と重力方向との関係を確認することができる。

## 【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例について図1ないし図6を参照して説明する。図1ないし図3は、この発明の一実施例を示すものであり、図1(A)はその要部を示す拡大断面図、図1(B)は図1(A)のB-B矢視断面図、図2は装置全体を示す一部欠き側面図である。

【0013】まず、図2に基づいて装置全体の構成について説明すると、符号1は筒体である。筒体1としては、曲げまたは湾曲に対しては十分に大きな柔軟性を有し、軸線方向に対する引っ張りおよび圧縮に対しては比較的強度の高いものが採用される。この実施例では、薄

い金属製の帯板を螺旋状に巻回するとともに、巻回することによって隣接する帯板の側部どうしを筒体1の軸線方向に係合させることによって形成される、いわゆるインターロック型螺旋管が用いられている。なお、筒体1の内径、外径および長さについては、用いられる内視鏡、観察すべき管路の長さに応じて適宜選定される。例えば、外径は10~20mmで程度で、長さは数mとされる。

【0014】筒体1の後端部には、筒状をなす口金2が装着され、ビス（図示せず）によって固定されている。この口金2は、内視鏡の先端構成部および挿入部を筒体1の内部に挿入する際に案内となるものであり、そのために口金2の後端部内周面には先端側へ向かうにしたがって小径になるテーパ孔部2aが形成されている。

【0015】筒体1の先端部には、支持筒3が装着され、ビス（図示せず）によって固定されている。この支持筒3の先端部には、保持筒4が設けられている。保持筒4の内部には、この発明の特徴構成たる変位部材6が設けられている。

【0016】すなわち、図1(A)、(B)に示すように、保持筒4は、端部どうしが螺合固定された一対の保持筒半体4A、4Bとからなるものであり、一方の保持筒半体4Aが支持筒3の先端部外周に螺合され、ビス5によって固定されている。保持筒4の内周面には、環状溝41が形成されている、この環状溝41の両側面には、リング状をなすリテーナ7Aとこのリテーナ7Aによって回転自在に保持された複数の鋼球7Bとからなる軸受7、7がビス8、8によってそれぞれ固定されている。この軸受7、7により、リング状をなす変位部材6が保持筒4の軸線を中心として回転自在に支持されている。

【0017】上記変位部材6は、本体6A、錘6B、および方向指示板6Cから構成されている。本体6Aは、リング状をなすもので、その軸線Lを保持筒4の軸線と合致させた状態で、両側面が上記2つの軸受7、7によって回転自在に支持されている。この本体6Aの一侧部外周面には、凹部61が形成されている。この凹部61には、錘6Bが配置固定されている。

【0018】錘6Bは、本体6Aより比重の大きい材質からなり、しかもその一部が本体6Aの外周面から突出している。この結果、変位部材6の重心Gは、本体6Aの軸線Lから錘6B側に離間して位置することになる。したがって、変位部材6は、保持筒4がその周方向に変位した場合、その分だけ逆方向へ変位し、必ず錘6Bを下側に向けた一定の姿勢を保持する。

【0019】また、本体6の内周面には、方向指示板6Cが接着固定されている。この方向指示板6Cは、図3に示すように、薄い帯板状をなすものであり、その全長が本体6の内周面の周長より若干短くなっている。したがって、図1(B)に示すように、方向支持板6Cを本

体6の内周面に装着すると、方向指示板6Cの両端部間に隙間Sが形成されることになる。隙間Sは軸線Lと重心Gとを結ぶ線上に配置されている。したがって、隙間Sの位置によって重力方向が判るようになっている。

【0020】また、方向指示板6Cを本体6の内周面に接着固定した状態において内側を向く面には、複数の溝62が形成されている。各溝62は、この場合7つ形成され、隙間Sから周方向へ45°おきに配置されているが、より多数の溝をより小さい角度間隔をもって配置形成してもよい。また、各溝62には、黄色の塗料と緑色の塗料とが交互に塗布されており、溝62の位置およびそこに塗布された塗料の色によって重力方向以外の他の方向についても正確に判るようになっている。なお、全ての溝62に互いに異なる色の塗料を塗布するようにしてもよい。

【0021】上記保持筒4の内周面には、環状溝41を覆うカバー9が設けられている。このカバー9は、環状溝41の内部に異物が侵入して変位部材4の回転を阻害するのを防止するために設けられたものであり、カバー9によって環状溝41の内部が密閉されている。また、カバー9は、保持筒4の内部から隙間Sおよび溝62が見えるように、透明な材質によって構成されている。

【0022】上記構成の重力方向指示装置は、内視鏡とともに次のようにして用いられる。なお、内視鏡としては先端構成部の先端面に観察窓があるタイプのものが用いられる。例えば、内視鏡によって管路内を検査する場合には、管路内に重力方向指示装置を保持筒4側から挿入するとともに、口金2から重力方向指示装置内に内視鏡を先端構成部側から挿入する。この場合、重力方向指示装置を管路内に予め挿入した後に内視鏡を挿入するようにしてもよいが、通常は、内視鏡を先導させて管路を確認し、内視鏡を挿入しながら重力方向指示装置を挿入するようにする。なお、重力方向指示装置を管路内に挿入する際には、図2において想像線で示す球状体10を支持筒3に固定しておき、この球状体10によって案内させるようにすると、円滑に挿入することができる。

【0023】重力方向指示装置および内視鏡が管路内の所定の箇所に達したら、内視鏡によって管路内を観察する。この場合、内視鏡の先端構成部を重力方向指示装置から前方へ若干突出させることにより、内視鏡の視野内に重力方向指示装置が入り込むことなく、視野全体で管路内を観察することができる。

【0024】管路内の一部に欠陥等を発見した場合には、内視鏡の視野内に変位部材6が入り込むまで内視鏡を手元側に引き出す。そして、変位部材6の隙間Sまたは隙間Sおよび溝62によって欠陥等がある方向を確認する。

【0025】次に、この発明の他の実施例について説明する。なお、以下の実施例においては、上記実施例と異

なる構成についてのみ説明することとする。図4に示す重力方向指示装置においては、保持筒4の環状溝41にリング状をなす鋼球保持体11が嵌合固定されている。この鋼球保持体11は、その外周部から一側面部を構成する保持半体11Aと、内周部から他側面部を構成する保持半体11Bとからなるものであり、両保持半体11A、11Bは互いに螺合固定されている。内周部を構成する保持半体11Bは、透明な材質によって形成されている。

【0026】鋼球保持体11の内部には、保持筒4の軸線を中心とする密閉された環状の収納空間12が形成されている。この収納空間12の内部には、鋼球(変位部材)13が転動自在に収納されている。転動自在であるから、仮に保持筒4が周方向に変位したとしても、鋼球13は常に下側に位置することになる。したがって、鋼球13の位置によって画像と重力方向との関係を確認することができる。勿論、鋼球13の位置については、保持半体11Bが透明であるから、装置の内部から確認することができる。

【0027】また、図5および図6に示す重力方向指示装置は、変位部材14を、一対のリング体14A、14Bと、錘14Cと、方向支持板14Dとから構成したものであり、一対のリング体14A、14Bは、互いの側面を突き合わせた状態でビス(図示せず)によって固定されている。これら一対のリング体14A、14Bは、軸受7、7によって保持筒4の軸線Lを中心にして回動自在に支持されている。勿論、リング体14A、14Bの回動軸線Lと変位部材14の重心Gは、リング体14A、14Bに錘14Cが取り付けられることにより、図6に示すように、互いに離間せしめられている。

【0028】また、リング体14A、14Bの間には、薄いリング状をなす方向指示板14Dが挟持固定されている。この方向指示板14Dの内周面には、8個の突出部141~148が形成されている。突出部141~148はリング体14A、14Bの内周面から突出し、装置の内部から見えるようになっている。

【0029】突出部141は、三角形形状をなし、リング体14A、14Bの回動中心Lと重心Gとを結ぶ線上で重心G側に配置されている。突出部142~145は、略五角形状をなし、突出部141から周方向へ45°離間した箇所および135°離間した箇所にそれぞれ配置されている。突出部146~148は、矢印の形状をな\*

としており、突出部141から周方向へ90°離間した箇所および180°離間した箇所に配置されている。したがって、内視鏡によって装置の内側から突出部141~148を目視することにより、重力方向および他の方向を確認することができる。

【0030】なお、この発明は上記の実施例に限定されことなく、その要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。例えば、上記の実施例においては、柔軟性を有する筒体1に支持筒3を設け、この支持筒3に保持筒4を設け、この保持筒4に変位部材6、13、14を設けているが、変位部材6、13、14を筒体1の先端部に直接設けるようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の重力方向支持装置によれば、筒体の先端部内側に重力方向を示す変位部材を回動変位自在に設けたものであるから、装置の内部に内視鏡を挿入し、内視鏡によって管路内等を観察する場合には、内視鏡の観察窓を装置の先端部近傍に位置させることにより、内視鏡の視野の一部が装置によって遮られるのを防止することができる。また、内視鏡を若干後退させて変位部材の位置を目視することにより重力の方向を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の要部を示す図であって、図1(A)はその先端部を示す拡大断面図、図1(B)は図1(A)のB-B矢視断面図である。

【図2】この発明の一実施例の全体構成を示す一部切欠側面図である。

【図3】図1および図2に示す実施例において用いられている方向指示板を展開した状態で示す平面図である。

【図4】この発明の他の実施例の要部を示す拡大断面図である。

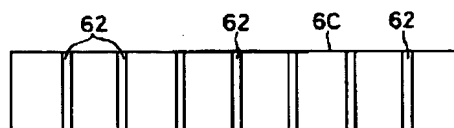
【図5】この発明のさらに他の実施例の要部を示す拡大断面図である。

【図6】図5に示す実施例において用いられている方向指示板を示す正面図である。

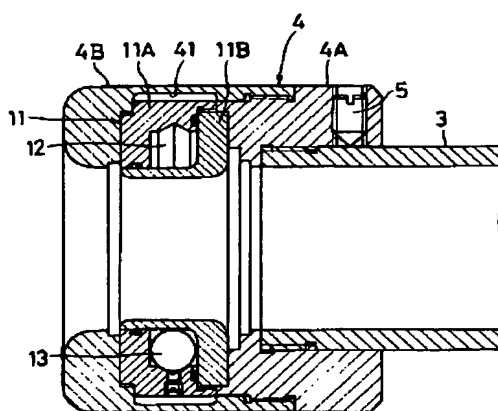
【符号の説明】

- 1 筒体
- 6 変位部材
- 13 鋼球(変位部材)
- 14 変位部材

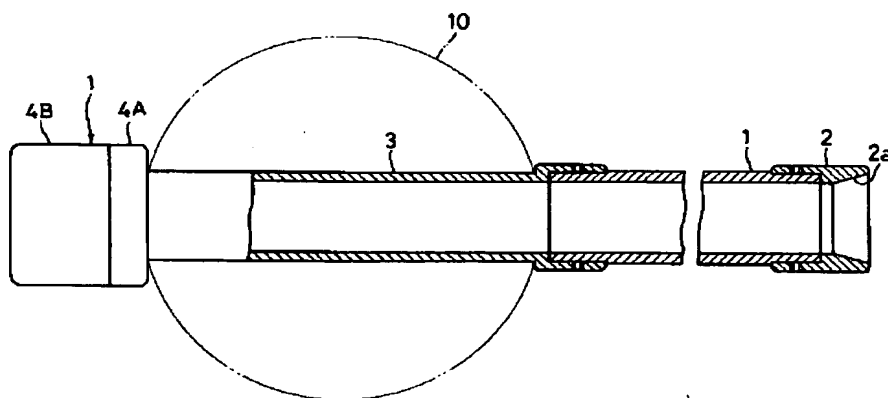
【図3】



【図 4】



【図2】



【図6】

